

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 266 222

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 74 10191

(54) Procédé et dispositif de commande électronique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). G 06 K 5/00, 19/00.

(22) Date de dépôt 25 mars 1974, à 16 h 33 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 43 du 24-10-1975.

(71) Déposant : MORENO Roland, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Kessler, 14, rue de Londres, 75441 Paris Cedex 09.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

L'invention concerne d'une façon générale un procédé pour la mémorisation de données et la commande correspondante de machines électroniques.

L'invention concerne plus particulièrement un procédé essentiellement électronique visant à réaliser de façon automatique l'identification d'un individu, cette identification, dans le cas où elle est réalisée, déclenchant des actions par exemple mécaniques et/ou électroniques.

Cette invention peut être utilisée à des fins relativement simples telles que : ouverture d'une porte, contrôle de tickets par exemple pour transports en commun et, avantageusement, pour la tenue d'un compte en banque, l'état de compte étant contenu dans l'objet portatif, avantageusement une bague.

On connaît la clef magnétique qui contient un mot de vingt bits, une partie de ce mot étant réservée à l'identification de son porteur ; pour obtenir l'ouverture de la porte, ce dernier doit composer sur un clavier lié à la porte des signes correspondant à la valeur des bits d'identification inscrits à l'intérieur de la clef ; d'autre part, il faut aussi que la valeur des autres bits contenus dans la clef sous forme magnétique corresponde à la combinaison de ladite porte ; ce type de clef est fiable mais son codage est facile à trouver et à contrefaire ; il existe aussi des clefs à quartz délivrant une fréquence bien définie mais, comme dans le cas précédent, il s'agit d'un codage d'identification simple.

Pour les applications bancaires, la carte de crédit ou carte bleue permet des opérations plus complexes telles que délivrance de monnaie fiduciaire ; cependant, le code d'identification ainsi que le crédit dont dispose le possesseur de la carte sont contenus sur ladite carte sous forme de piste magnétique, ce qui présente les inconvénients suivants :

Cette carte peut être effacée par un champ magnétique intense ou par la chaleur ; sa faible capacité de mémoire, d'ailleurs uniquement destinée à être lue, ne permet d'inscrire qu'un code relativement restreint ; trouvée ou volée, elle peut être reproduite aisément, soit sur d'autres cartes vierges du même type, soit sur des cartes vierges contrefaites ; il est aussi possible de modifier leur contenu à l'aide d'un outillage mécanique de précision ; d'autre part, comme tous les systèmes de mémorisation sur bande magnétique, elle exige, pour être lue, d'être très près de la tête de lecture, le processus de lecture étant d'ailleurs électromécanique.

L'invention se propose de mettre en oeuvre un procédé susceptible de présenter les avantages de l'art antérieur et de répondre aux nouveaux impératifs suivants :

- la mémoire, contenue dans un objet portatif, est inviolable et ne peut être reproduite ; son codage peut être complexe ;
- la lecture est effectuée de façon statique par le dispositif de lecture ;
- le procédé permet la tenue d'un compte en banque.

Selon l'invention, ce résultat est atteint grâce au fait que le procédé utilisé consiste à faire coopérer un circuit électronique portatif non alimenté avec une machine alimentée, ledit circuit électronique contenant des mémoires à circuit intégré, avantageusement des mémoires mortes programmables (Programmable read only memory).

D'autres caractéristiques apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante qui se rapporte à un exemple de réalisation non limitatif et qui est illustré par les figures suivantes :

- la figure 1 qui est le schéma de fonctionnement général ;
- la figure 2 qui est un schéma explicitant le fonctionnement d'une mémoire à circuit intégré ;
- la figure 3 qui est le schéma simplifié d'un additionneur soustracteur séquentiel.

Le système représenté à la figure 1 comprend deux parties distinctes qui, en service, sont reliées par une interface symbolisée par une ligne en trait mixte, à savoir :

- à gauche un objet portatif, avantageusement une bague, une carte, un pendentif, un stylo, incorporant un certain nombre de circuits électroniques (par exemple réalisés suivant la technique des circuits intégrés) ;
- à droite un dispositif spécifique, avantageusement un distributeur de billets de banque, ou une caisse enregistreuse dans le cadre d'une utilisation directe sur un point de vente ; dans ce dernier cas, l'opération de débit décrite ci-après ne s'accompagne pas d'une fourniture de billets de banque, mais de l'inscription dans la caisse enregistreuse du commerçant d'une information permettant ultérieurement à ce dernier d'obtenir de la part de la banque du porteur de la bague une contrepartie en monnaie fiduciaire ou scripturale.

Pour plus de clarté, nous retiendrons dans le cadre de

cette description l'hypothèse d'une distribution de billets de banque, d'ailleurs strictement équivalente sur le plan électronique, à l'hypothèse d'une caisse enregistreuse.

Les circuits de la bague comprennent une mémoire d'identification (40), une mémoire de débit (50) et une mémoire de crédit (51). Le système permet au cours d'une même utilisation les opérations suivantes :

- identification du porteur de la bague, opération qui autorise ou refuse la suite du processus ;
- 10 - lecture éventuelle d'un document affecté à une autorisation de crédit et transfert de la somme à créditer de ce document dans la mémoire de crédit de la bague ;
- débit en argent liquide d'une somme demandée si, et seulement si, l'état du compte du porteur de la bague le permet et comp-
15 te tenu du montant de cette somme ;
- enregistrement de l'ensemble de ce processus, aux fins de comptabilisation et/ou d'éventuel contrôle ultérieur, sur un support tel que bande ou disque magnétique, cassette, mémoire à semi-conducteur, etc ...
- 20 Les opérations à effectuer par le porteur de la bague sont les suivantes :
 - introduction éventuelle d'une autorisation de crédit dans le lecteur (114) ;
 - composition du numéro confidentiel d'identification sur
25 le clavier (31) ;
 - composition éventuelle de la somme à débiter sur le clavier (63), ces trois premières opérations pouvant être effectuées selon un ordre chronologique indifférent ;
 - ensuite, introduction d'une partie saillante de la ba-
30 gue dans un logement correspondant prévu sur le boîtier du distributeur.

Au moment où le porteur de la bague effectue la dernière opération qui lui incombe, à savoir l'introduction de la bague dans le distributeur, toutes les opérations énumérées ci-dessus sont ef-
35 fectuées très rapidement. Presque instantanément, le dispositif aura fini d'opérer, permettant l'un des résultats suivants possible selon le choix du porteur de la bague et l'état de son compte :

- simple vérification de l'état du compte par affichage numérique du solde sur l'organe d'affichage 69 ;
- 40 - vérification de l'état du compte après introduction

BAD ORIGINAL

d'une somme à créditer par introduction d'une autorisation de crédit, laquelle est absorbée, effacée ou détruite de manière non représentée, après inscription de la somme à créditer dans la mémoire de crédit de la bague ;

- 5 - vérification de l'état du compte après introduction de crédit et opération de débit en argent liquide par le distributeur, l'état du nouveau compte après ces deux opérations étant obligatoirement positif ;

- 10 - vérification de l'état du compte après opération de débit en argent liquide par le distributeur ; comme dans le cas précédent, le débit n'a lieu que s'il correspond à un affichage positif du nouveau solde.

Les différentes séquences de fonctionnement du dispositif, lesquelles servent de plan à la description ci-après, sont les suivantes :

- 15 - alimentation de la bague ;
 - mise en route du pilotage général des différents organes du dispositif par déclenchement du multiplexeur (38) ;
 - fonctionnement de l'une des trois mémoires par l'exem-
20 ple de la lecture du numéro confidentiel d'identification (figure 2) ;
 - fonctionnement de l'un des deux additionneurs soustrac-
teurs séquentiels (noté A-S/S) par l'exemple du fonctionnement de l'additionneur (32) (figure 3) ;
 - lecture des crédits antérieurs ;
25 - écriture du nouveau crédit ;
 - lecture des débits antérieurs ;
 - écriture du nouveau débit.

Le dispositif distributeur de billets comprend un oscil-
lateur de puissance (150) qui alimente un enroulement (151). Lorsque
30 la bague est adaptée au distributeur, l'enroulement secondaire (151)
est couplé à un enroulement primaire (105) qui fait partie des cir-
cuits de la bague ; cet enroulement fournit alors, à travers un mon-
tage redresseur comportant une diode (106) et un filtre électronique
non capacitif (107), une tension continue destinée aux différents
35 circuits d'alimentation de la bague. Eventuellement, ce couplage
électromagnétique est remplacé par un couplage optique, les organes
(150) et (151) étant remplacés par une source lumineuse, et l'enrou-
lement (105) par une pile photo-voltaïque. Le couplage de la bague
et du distributeur s'effectue simplement en introduisant une partie
40 saillante que comporte la bague dans un logement correspondant pré-

BAD ORIGINAL

vu sur le boîtier du distributeur. Cette introduction a pour effet de former par poussée mécanique un contact (27) qui fait partie d'un circuit d'un dispositif non représenté d'alimentation générale des circuits du distributeur de billets. Simultanément, la minuterie (28) est déclenchée, ce qui applique un niveau 1 à une première entrée de la porte ou (41) ; ce niveau 1 est maintenu pendant un temps suffisant pour que l'identification du porteur de la bague puisse s'effectuer normalement ; il est à noter que la deuxième entrée de la porte ou (41) qui correspond à la sortie de la bascule JK (42) est alors mise à 0 par basculement de la bascule JK (42) provoqué par l'apparition d'un niveau un sur son entrée clear à travers la porte ou (86). Si cet essai d'identification réussit (nous verrons ci-après dans quelles conditions et ce que cela entraîne), la liaison d'alimentation est maintenue jusqu'à la fin du fonctionnement du distributeur, grâce à la présence d'un niveau 1 sur une deuxième entrée de la porte ou (41).

L'absence de ce signal, qui signifie que l'utilisateur a utilisé un faux numéro d'identification, supprime par contre la liaison d'alimentation par présence d'un niveau zéro sur les deux entrées de la porte ou (41), le niveau 1 sur la première entrée étant retombé à zéro et le niveau 1 sur la deuxième entrée n'ayant pas été établi, si bien que le distributeur ne peut être utilisé. La réalisation matérielle du dispositif (28) est à la portée de l'homme du métier.

Il est à noter que l'ensemble du dispositif décrit ici est câblé en logique positive.

— Mise en route du pilotage général :

Lorsqu'un niveau logique 1 apparaît à l'une des deux entrées de la porte ou (41), il est transmis à travers cette porte à la porte et (34) et, en parallèle, au monostable ascendant (35) ; le monostable ascendant (35), dont l'état stable est indiqué en regard de chacune de ses deux sorties par 1 et 0, envoie une impulsion de valeur complémentaire (1 sur la sortie notée 0 et 0 sur la sortie notée 1) lors de l'apparition d'un front montant en entrée ; pendant la durée de l'impulsion émise par le monostable (35), la sortie notée 1 transmet un niveau logique zéro sur une deuxième entrée de la porte et (34) qui reste ainsi bloquée ; la deuxième sortie du monostable ascendant (35) envoie une impulsion positive sur l'entrée remise à zéro du compteur (36) qui est le pilote du multiplexeur (38). A la fin de l'impulsion émise par le monostable ascendant (35), l'état stable 1 apparaît sur la sortie notée 1 de ce dernier, ce qui

a pour effet d'ouvrir la porte et (34). Celle-ci laisse alors passer une première impulsion fournie par l'oscillateur (33) ; cette impulsion, transmise au compteur (36), fait passer le multiplexeur (38) sur sa première position, la position de sortie notée 0 correspondant au conducteur T noté (160) ; elle est transmise simultanément à l'entrée du monostable descendant (37), lequel fonctionne comme le monostable ascendant (35), à la différence près qu'il envoie une impulsion en sortie seulement sur front descendant en entrée; cette impulsion, positive sur la sortie notée 0 de l'organe (37), est transmise à travers le démultiplexeur (38) sur sa sortie notée 0 ; après cette impulsion, cette partie du dispositif reste inerte jusqu'à apparition de l'impulsion suivante émise par l'oscillateur (33) et le cycle se répète, identique au précédent, le compteur (36) faisant passer le démultiplexeur (38) de la sortie notée 0 à la sortie notée 1, ladite impulsion suivante émise par l'oscillateur (33) étant transmise avec retard et après remise en forme par le monostable descendant (37), à la sortie notée 1 (remise à zéro générale RG notée (161) du démultiplexeur (38)); le cycle de fonctionnement est ainsi décrit successivement pour les dix états de sortie du multiplexeur (38), les huit derniers transmettant d'ailleurs tous en séquence une impulsion positive au même conducteur d'horloge générale (162) à travers la porte ou (39) ; il est à noter que l'état de sortie noté (9) du multiplexeur (38) est immédiatement suivi, dans le fonctionnement récurrent précédemment décrit, par l'état de sortie noté 0 ; c'est par cette partie du dispositif que s'effectue le pilotage du système pendant toute la durée de fonctionnement, comme nous le verrons ci-après.

En-dehors de l'alimentation des circuits de la bague, la transmission d'informations entre bague et distributeur s'effectue dans un sens comme dans l'autre par couplage optique entre diode émettrice de lumière et photodiode.

- Lecture du numéro confidentiel d'identification :

Lors de l'apparition d'une impulsion positive à la sortie 0 du monostable ascendant (35), un niveau logique 1 est transmis à travers la porte ou (60) et le couplage optique (45) à l'entrée remise à zéro mémoire, ce qui cale sur la première page les mémoires de crédit (50) et de débit (51), pour initiation du processus de lecture ultérieure (par page, on entend un ensemble de plusieurs points mémoires parallèles, chacun d'entre eux correspondant à un état non passant ou passant selon qu'il a été écrit ou non et cela

d'une manière irréversible). Ce niveau place de même en position de comptage 0 les additionneurs soustracteurs séquentiels (32) et (49) et remet au zéro le compteur (47) ; quant à la mémoire (40), elle est calée en permanence sur la première page par un niveau 1 constant sur son entrée remise à zéro mémoire (niveau symbolisé par un signe plus sur la figure 1), car elle ne contient qu'une seule page écrite en principe et préalablement pour la durée de vie de la bague, laquelle contient le numéro confidentiel d'identification de son porteur, écrit au moment de la création du compte. Il est à noter que le code confidentiel est conçu, de façon non représentée, de façon telle qu'il représente aussi bien le porteur de la bague que sa banque.

La mémoire (40) de la bague (figure 2) est en permanence en position de lecture par la présence d'un niveau zéro sur son entrée écriture-lecture, ce qui implique aussi la fermeture des contacts solides (3) et l'inhibition des latches (2) ; le compteur à huit bits (1) suivi des latches (2) sert à l'adressage de la mémoire (une seule adresse ici, qui est celle de la première page) ; pour les mémoires de crédit et le débit, le passage d'une page à une autre se fait au début de chaque cycle d'horloge par une impulsion à l'entrée RG (161), impulsion retardée par le monostable descendant (88) qui fait avancer d'un cran le compteur d'adressage (1) ; la première impulsion qui apparaît sur le conducteur (16) remet à zéro le compteur quatre bits (6) commandant le multiplexeur de sortie (4) et fait avancer d'un pas le compteur (1) après avoir été retardée par le monostable descendant (88). A mesure de leur arrivée, les impulsions d'horloge détectent dans la page sélectionnée du module mémoire la valeur des différents bits présents sur la sortie considérée depuis le bit de poids le plus élevé jusqu'au bit de poids le plus faible, lesquels sont transmis en série/à l'addition-
couplage (104)
neur soustracteur (32), qui affiche par comptage sous forme binaire et en parallèle, un nombre x , lequel est envoyé à l'entrée d'un comparateur (30) ; sur les autres entrées de ce comparateur (30) est déjà affiché sous la même forme un nombre y , lequel a été trans-
codé de manière non représentée à partir du numéro d'identification composé préalablement sur le clavier décimal (31) par le porteur de la bague ; en cas d'égalité de x et de y , le comparateur (30) envoie à travers la porte et (85) un niveau 1 à l'entrée "preset" de la bascule JK (42) qui bascule, appliquant par sa sortie un niveau logique 1 en entrée de la porte ou (41), ce qui assure le maintien de

BAD ORIGINAL

l'horloge après l'arrêt de la minuterie (28). La présence de la porte et (85) oblige le porteur de la bague à composer son code confidentiel dans un délai imposé, correspondant au temps de maintien de la minuterie (28).

5 - Fonctionnement de l'additionneur soustracteur séquentiel d'identification (32) (figure 3) :

Dans ce cas particulier, l'organe (32) fonctionne uniquement en additionneur ; il est maintenu dans la position de comptage positif par la présence d'un niveau 1 en permanence sur son
10 entrée comptage-décomptage notée C/D, symbolisé par un signe plus sur la figure 1. Il comprend essentiellement un compteur-décompteur 16 bits (11) (dont seulement les huit bits les moins significatifs sont utilisés ici) sur lequel sont dirigées, en présence d'un bit
15 d'information positif à l'entrée de la porte et (10) provenant de la mémoire (40), les impulsions provenant de l'oscillateur (15) à travers la porte et (14). La remise à zéro générale provenant du conducteur (161) ferme la porte et (14) à travers la porte ou (16) et la bascule JK (13) et remet à zéro le compteur quatre bits (12), lequel place le multiplexeur (9) sur son état d'entrée inerte notée
20 0 ; la première impulsion d'horloge fait avancer d'un cran le multiplexeur (9), le faisant passer sur son état d'entrée 1, par action sur le compteur (12), et fait basculer l'organe (13), ce qui supprime l'inhibition à l'entrée de la porte et (14), laquelle laisse passer les impulsions de l'oscillateur (15) qui est trois cents fois
25 plus rapide que l'oscillateur (33) ; avant la deuxième impulsion d'horloge, 128 impulsions de l'oscillateur (15) sont, le cas échéant, introduites à travers la porte et (10) dans le compteur-décompteur 16 bits (11) ; à la fin de la 128ème impulsion, le diviseur de fréquence (20) envoie un niveau logique 1 sur l'état d'entrée noté
30 1 du multiplexeur (9), qui inhibe la porte et (14) par basculement de la bascule JK (13) à travers la porte ou (16) ; le système reste inerte jusqu'à l'apparition de la deuxième impulsion d'horloge qui place le multiplexeur (9) sur son état d'entrée noté 2 et le cycle précédent se répète ; l'information suivante arrivant sur la porte
35 (10) correspond à la lecture de la valeur du bit de rang immédiatement inférieur au bit de poids le plus fort (deuxième bit de la première page de la mémoire (40) ; le numéro confidentiel d'identification est ainsi lu, traduit en un nombre d'impulsions égal à sa valeur, inscrit en code binaire de façon stable dans l'organe (11)
40 et transmis en parallèle à l'entrée x du comparateur (30) (voir fi-

gure 1). Le registre à décalage à entrée série et sortie parallèle (17) (figure 3), suivi des latches (18) et de la porte ou (19) signale par un niveau logique 1 en fin de page une page vierge, c'est-à-dire dont tous les bits contiennent l'information 0, aucun n'ayant
5 été écrit. Ce dispositif détecteur de zéro, noté DZ n'est pas utilisé ici; par contre, il l'est dans l'additionneur soustracteur (49) comme on le verra ci-après.

- Lecture du crédit antérieur (voir figure 1) :

Lorsqu'un niveau logique 1 apparaît à la sortie du comparateur (30), il est transmis à travers la porte et (85) (la minuterie (28) ne s'étant théoriquement pas encore arrêtée), laquelle correspond à l'entrée preset notée PR de la bascule JK (42); cette dernière bascule, sa sortie passant du niveau zéro au niveau 1, ce qui maintient le fonctionnement de l'horloge générale jusqu'à la
10 fin du fonctionnement de tout le distributeur; ce niveau 1 est transmis à une entrée de la porte et (87), la rendant ainsi passante jusqu'à la fin du fonctionnement du dispositif, les organes (50), (51), (49), (47) et par suite (46) et (48) étant déjà remis à zéro comme on l'a vu précédemment; au début du cycle d'horloge générale
15 suivant le cycle d'identification du porteur de la bague, les informations contenues dans la mémoire de crédit (50) sont introduites dans l'additionneur soustracteur séquentiel (49) par l'intermédiaire de la sortie S de la mémoire (50) et du couplage (119), selon un processus identique à la lecture du numéro confidentiel d'identification pendant le premier cycle d'horloge; le passage d'une page
20 de la mémoire (50) à la page suivante s'effectue, au niveau de la mémoire (50), par une impulsion issue du début du cycle d'horloge suivant sur le conducteur RG (161) à travers le couplage (44); la somme des valeurs de tous les crédits antérieurement introduits dans
25 la mémoire de crédit de la manière que décrit ci-après l'invention apparaît de façon stable en sortie de l'additionneur soustracteur séquentiel (49), sous forme binaire; elle est visualisée sur le dispositif d'affichage (69) après transcodage non représenté, ce type de fonction étant connu de l'homme du métier. La même remarque
30 concernant la transformation inverse est vraie aussi au niveau des claviers à système de numération décimale (31) et (63); il est à noter que pendant l'opération de la lecture du crédit, l'additionneur soustracteur séquentiel (49) est bien en position de comptage grâce à la présence d'un niveau logique 1 sur son entrée à travers
35 la sortie notée 0 du décodeur (48) et de la porte ou (52); après
40

l'arrivée de la valeur contenue dans la dernière page écrite de la mémoire, la page qui est lue au cycle d'horloge suivant est une page vierge, ce qui est détecté, dans l'additionneur soustracteur séquentiel (49) par la présence d'un niveau logique 1 créé sur sa sortie détecteur de zéro notée DZ à travers le registre à décalage à entrée série et sortie parallèle (17) (figure 3), les huit latches (18) actionnés au début du deuxième cycle d'horloge par la sortie T et la porte non ou (19). Ce niveau 1 inhibe l'impulsion d'horloge RG (161) à travers la sortie notée 0 du monostable ascendant/⁽⁸¹⁾ (figure 1) et la porte et (82) de façon à conserver l'adressage de la mémoire (50) et permettre l'écriture d'un nouveau crédit éventuellement demandé par le porteur de la bague sur ladite page vierge.

- Ecriture du nouveau crédit :

Le même niveau logique 1 de détection de zéro, traversant la porte ou (108) fait avancer d'un cran le compteur (47), et, par suite, place le multiplexeur (46) sur sa position d'entrée notée (1) et le décodeur (48) sur sa position de sortie notée 1, ce qui maintient l'additionneur soustracteur (49) en position de comptage positif par la présence d'un niveau logique 1 sur l'autre entrée de la porte ou (52) ; ce même niveau logique 1 est transmis à travers le couplage (57) à l'entrée écriture lecture de la mémoire de crédit (50), ce qui place cette dernière en position écriture par suppression de l'adressage au niveau des latches (2), ouverture des contacts solides de lecture (3) et déblocage de la porte et (7). L'entrée des informations en mode série dans la page destinée à être écrite s'effectue alors à travers le multiplexeur (113) (figure 1), tant en direction de la mémoire de crédit par l'intermédiaire du couplage (120) que de l'additionneur soustracteur séquentiel (49) à travers le multiplexeur (46), le multiplexeur (113) étant piloté par le compteur (115) actionné lui-même par l'horloge générale ; la valeur de la somme à créditer est donc inscrite sur la première page vierge de la mémoire de crédit (50) et ajoutée à la somme précédemment affichée sur l'organe d'affichage (69) à travers le compteur décompteur 16 bits de l'additionneur soustracteur séquentiel (49). La fin de la page écrite est détectée par la porte et (59) dont les deux entrées sont toutes deux à un niveau logique 1 à cet instant, la première entrée étant la sortie notée 1 du décodeur (48), la deuxième étant la sortie de poids le plus élevé du compteur (115) à travers le monostable descendant (140) dont le rôle est précisément de détecter le passage du compteur (115) de l'état 7 à l'état 0. Lorsque la lec-

ture et l'inscription dans la mémoire (50) du nouveau crédit est terminée, la valeur correspondante est effacée de façon non représentée, par le lecteur de bons de crédit (114) par l'apparition sur son entrée notée E d'un niveau logique 1 transmis par le conducteur (93). La sortie de la porte et (59), portée au niveau logique 1, remet alors à zéro les mémoires de crédit et de débit via la porte ou (60) et le couplage (45), et, via la porte ou (108), fait avancer d'un cran le compteur (47).

- Lecture des débits antérieurs :

10 La nouvelle position du compteur (47) place le multiple-
 xeur (46) sur son état d'entrée 2 (lecture de la mémoire débit (151)),
 établit la sortie notée 2 du décodeur (48) à l'état logique 1, les
 sorties notées 0, 1 et 3 de ce dernier étant au niveau logique 0,
 ce qui place l'additionneur soustracteur séquentiel (49) en position
 15 de décompte par présence d'un niveau 0 sur son entrée C/D ; la lec-
 ture des débits antérieurs s'effectue alors comme celle effectuée
 précédemment dans la mémoire de crédit (50), via le couplage (122),
 le nombre représentant la somme de ces débits étant décompté du nom-
 bre déjà inscrit en représentation binaire dans le compteur décomp-
 20 teur 16 bits de l'additionneur soustracteur séquentiel (49), c'est-
 à-dire soustraite du nombre précédemment affiché dans l'organe d'af-
 fichage (69). La première page vierge de la mémoire^{de} débit est détec-
 tée par la porte et (109) par la présence en sortie de l'additionneur
 soustracteur séquentiel (49) d'un niveau logique 1 sur sa sortie DZ ;
 25 il est à noter qu'au moment où cette information apparaît, les sor-
 ties de l'additionneur soustracteur séquentiel (49) sont dans un é-
 tat numérique en représentation binaire stable, correspondant à
 l'opération :

$$X = (\text{somme des crédits antérieurs}) + (\text{nouveau crédit}) - (\text{somme des débits antérieurs})$$

30 cette valeur X étant nécessairement positive, même dans les cas où
 le nouveau crédit est nul ; dans l'hypothèse d'un solde antérieur
 nul et de l'écriture d'un nouveau crédit nul, la valeur de X serait
 évidemment nulle elle aussi, ce qui constitue un cas limite.

35 La valeur de la somme destinée à être débitée éventuelle-
 ment par le distributeur, composée avant l'introduction de la bague
 dans le distributeur par le porteur de cette dernière sur le clavier
 (63) en représentation décimale, est comparée, sous sa forme binaire
 Y, à X par le comparateur binaire (110) ; au moment où la sortie no-
 40 tée 3 du décodeur (48) s'établit au niveau logique 1, ceci interve-

BAD ORIGINAL

venant lors du dernier basculement du compteur 47 provoqué par l'arrivée d'un niveau logique 1 à la sortie de la porte 109 à travers la porte 108, la comparaison de X et de Y crée un niveau logique égal à 1 sur l'unique sortie du comparateur 110 si et
5 seulement si X est supérieur à Y ; à ce moment, le compteur 115 qui commande les états d'entrée successifs du multiplexeur 116 étant remis à zéro au moment où le compteur 47 se cale sur son dernier état, le distributeur est en position d'écriture du nouveau débit.

10 - Ecriture du nouveau débit.

En effet, le multiplexeur 46 étant sur sa position d'entrée notée 3 se trouve en communication avec la mémoire de débit 51 via le couplage 124 pour écriture d'un nouveau débit dont la valeur est décomptée simultanément de la même façon que précédemment par l'additionneur soustracteur séquentiel 49 en
15 représentation binaire stable et soustraite dans l'organe d'affichage 69. Il est à noter que le monostable ascendant 81 joue le même rôle pour la mémoire de débit 51 qu'il a joué pour la mémoire de crédit 50, c'est-à-dire que l'inscription en mémoire se fait bien sur la première page vierge détectée, et non
20 sur la suivante laquelle est aussi une page vierge. D'autre part, la sortie notée 3 du décodeur 48 étant au niveau logique 1 place bien la mémoire de débit 51 en position d'écriture pendant cette dernière phase de fonctionnement du dispositif via
25 le couplage 123, à la fin de cette phase, un ordre d'arrêt général est provoqué par basculement de la bascule JK 42 par la présence d'un niveau logique 1 sur son entrée clear à travers la porte OU 86 consécutif au déblocage de la porte ET 111, elle-même rendue passante par la présence à son entrée d'une
30 impulsion positive issue de la sortie notée 0 du monostable descendant 140 agissant de la même manière qu'à la fin de l'écriture dans la mémoire 50 du nouveau crédit. L'opération de délivrance des billets, non représentée, se passe en même temps que celle d'inscription du nouveau débit dans la mémoire de
35 débit 51, à concurrence de la somme dont le montant a été préalablement inscrit en représentation décimale par le porteur de la bague grâce au clavier 63 et testé comme nous l'avons vu précédemment.

Remarque : aux fins de comptabilisation et/ou de contrôle ultérieur éventuel, l'ensemble du processus déclenché par l'introduc-
40

tion d'une bague dans le distributeur est mémorisé à l'intérieur du distributeur, sur un support tel que bande ou dispositif magnétique, mémoire à semi conducteurs, etc. A cet effet, les conducteurs 90, 91 et 92 acheminent vers le dispositif d'enregistrement 95 noté ENR les informations échangées par les bagues et le distributeur pendant chaque mise en fonctionnement du distributeur.

De même, en vue de fournir au porteur de la bague une trace écrite de l'opération effectuée, un dispositif d'impression 96 noté IMP 10 est connecté en parallèle sur le dispositif d'enregistrement 95.

Le mode de couplage par transformateur pour alimenter la bague à partir du dispositif spécifique a été choisi et représenté sur la figure 1 de façon à assurer une isolation galvanique ; le secondaire 105 du transformateur constitué par les 15 enroulements 151 et 105 lors de la coopération est suivi d'un filtre 107 fournissant à sa sortie une tension continue régulée d'alimentation, filtre non capacitif par souci de miniaturisation, la capacité nécessaire pour un filtre classique ne pouvant être rendue suffisamment petite par rapport aux autres organes 20 électroniques ; ce couplage pour alimentation pourrait aussi être réalisé par couplage optique entre une source lumineuse contenue dans ledit dispositif spécifique et une pile photo-voltaïque contenue dans l'objet portatif, assurant ainsi l'isolation galvanique souhaitable afin d'éviter tout court circuit risquant 25 de détruire les mémoires contenues dans la bague, au même titre d'ailleurs que les autres couplages optiques qui ont été choisis pour la circulation des niveaux logiques d'information entre le dispositif et la bague. Les trois mémoires dont on a décrit le fonctionnement sont en principe du même type ; du type à circuit 30 intégré, elles présentent la propriété d'être écrites à la demande, de façon évolutive, et irréversible sinon pour certains types de mémoires à condensateur ces dernières ne pouvant cependant être effacées de façon accidentelle mais par branchement sur un circuit électrique approprié ; d'autre part ces mémoires, en 35 plus de leur capacité environ 1000 fois supérieure par unité de surface à celle des mémoires magnétiques généralement employées pour ce type d'utilisation présentent l'avantage par rapport à ces dernières d'une facilité et d'une souplesse de lecture et d'inscription supérieures par le fait qu'elles ne nécessitent 40 pas la proximité immédiate du dispositif de lecture ; leur adres-

sage étant réalisé électroniquement, des dispositifs électromécaniques sophistiqués coûteux et peu fiables sont ainsi remplacés par de simples conducteurs dont le nombre peut d'ailleurs être réduit par le procédé connu du multiplexage. Parmi cette famille
5 de mémoires à circuit intégré, nous choisissons préférentiellement des mémoires mortes programmables (programmable read only memory).

L'organe d'affichage 69 est à simple visualisation par apparition de chiffres lumineux mais il peut être aussi remplacé
10 par une imprimante, cette imprimante pouvant d'ailleurs être branchée en parallèle sur ses entrées, ce qui permet au porteur de la bague de conserver une trace écrite des opérations de lecture effectuées par le dispositif spécifique au cours du processus de fonctionnement précédemment décrit.

15 Le procédé, appliqué à un distributeur de billets de banque, peut être aussi bien appliqué directement sur un point de vente, ce qui permet au porteur de la bague de faire des achats, le montant de la somme due étant réglé ni en argent liquide ni par chèque, mais simplement par le fait que la bague
20 de l'acheteur est débitée du montant de ladite somme ; notons ici l'utilité des organes d'impression et d'enregistrement 96 et 95 qui simplifient notablement la comptabilité du vendeur et lui permettent de régulariser sa situation avec la banque sans avoir à manipuler d'importantes sommes en argent liquide ; il est à
25 remarquer, dans ce dernier cas, que le circuit habituel de l'argent liquide entre banque, titulaire d'un compte, vendeur et banque est ainsi éliminé par le jeu des bons de crédit et des bons imprimés par l'organe 96 avec, dans les deux cas, identification du titulaire du compte.

REVENDECATIONS

- 1 - Système pour mémoriser des données ; ledit système étant composé :
- d'une part, d'au moins un objet portatif, indépendant, électronique,
 - d'autre part, d'au moins un dispositif spécifique de transfert ;
- 5 ledit objet portatif comprenant :
- au moins une mémoire destinée à la mémorisation des données sous une forme aisément transportable,
 - des moyens d'accouplement accessibles de l'extérieur de l'objet portatif, permettant d'accoupler temporairement ledit objet portatif avec ledit
- 10 dispositif spécifique de transfert,
- des circuits de commande de la mémoire interconnectés entre les moyens d'accouplement et la mémoire ;
- ladite mémoire et lesdits circuits de commande étant réalisés sous forme de micro-structures logiques ;
- 15 ledit dispositif spécifique de transfert comportant :
- des moyens de transfert de données dans la mémoire de l'objet portatif ;
- ledit système étant caractérisé en ce qu'il comporte, en outre :
- des moyens inhibiteurs des moyens de transfert interdisant le transfert du contenu de sections déterminées de la mémoire
- 20 (de sorte que lesdites sections déterminées de la mémoire de l'objet portatif (restent dans l'état où elles se trouvent au moment de l'activation des (moyens inhibiteurs pendant toute la durée où ces derniers sont activés.
- 2 - Système pour réunir et mémoriser sur un même support portatif des données de provenances géographiques différentes ; ledit système étant composé :
- 25 - d'une part, d'au moins un objet portatif, indépendant, électronique,
- d'autre part, d'une pluralité de dispositifs spécifiques ;
- ledit objet portatif comprenant :
- au moins une mémoire destinée à la mémorisation des données sous une forme aisément transportable,
- 30 - des moyens d'accouplement accessibles de l'extérieur, permettant d'accoupler temporairement ledit objet portatif avec l'un desdits dispositifs spécifiques,
- des circuits de commande de la mémoire interconnectés entre les moyens d'accouplement et la mémoire ;
- 35 ladite mémoire et lesdits circuits de commande étant réalisés sous forme de micro-

structures logiques ;

chacun desdits dispositifs spécifiques comportant :

- des moyens d'inscription de données dans la mémoire de l'objet portatif ;

ledit système étant caractérisé en ce que :

- 5 - la mémoire de l'objet portatif, en coopération avec les circuits de commande, est organisée en une pluralité de sections distinctes destinées à recevoir chacune un mot,
 - chacun desdits dispositifs spécifiques comporte, en outre, des moyens inhibiteurs des moyens d'inscription interdisant toutes modifications du contenu
- 10 des sections déjà programmées de la mémoire
 (de sorte que la mémoire de l'objet portatif conserve, de manière irréversible, toutes les données successivement inscrites.
- 3 - Système selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que :
- 15 - l'objet portatif est non alimenté,
 - la mémoire de l'objet portatif est une mémoire morte.
- 4 - Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que la mémoire morte est du type à semi-conducteurs.
- 5 - Système selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisé en
- 20 ce que la mémoire est une mémoire morte programmable.
- 6 - Système selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que la mémoire est une mémoire morte reprogrammable.
- 7 - Système selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que la mémoire est incorporée de manière inaccessible à l'intérieur de l'objet
- 25 portatif.
- 8 - Système selon l'une quelconque des revendications 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que :
 - les moyens inhibiteurs des moyens d'inscription dans une section déjà programmée de la mémoire sont composés d'un détecteur de sections non programmées de la mémoire :
- 30 . interdisant l'activation des moyens d'inscription dans le cas où la section considérée est déjà programmée,
- . autorisant l'activation des moyens d'inscription dans le cas où la section considérée est non programmée, de manière à inscrire une nouvelle
- 35 donnée à cette adresse

(de sorte qu'une nouvelle donnée ne peut pas être inscrite dans une section de la mémoire déjà programmée et est automatiquement inscrite dans une section de la mémoire non programmée.

9 - Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que :

- 5 - le détecteur de sections non programmées de la mémoire est composé :
 - . d'un registre à décalage associé à un verrou destiné à convertir en mode parallèle le contenu de chaque section de la mémoire,
 - . d'une porte connectée sur les sorties parallèles du verrou autorisant l'activation des moyens d'inscription.

10 10 - Système selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, conçu, en outre, pour traiter les données provenant de l'objet portatif ; ledit système étant caractérisé en ce que :

- le dispositif spécifique comporte, en outre :
 - . des moyens de lecture du contenu des données de l'objet portatif,
 - 15 . des moyens de traitement destinés à traiter les données, d'une part, contenues dans la carte et, d'autre part, directement fournies au dispositif spécifique.

11 - Système selon la revendication 10, conçu, en outre, pour commander un dispositif en fonction des données traitées ;

20 ledit système étant caractérisé en ce que :

- le dispositif spécifique comporte, en outre :
 - . des moyens de commande actionnés par les moyens de traitement et commandant ledit dispositif.

12 - Système selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, conçu, en outre, pour mémoriser les données traitées par le dispositif spécifique après traitement ;

25 ledit système étant caractérisé en ce que :

- les moyens de traitement sont interconnectés avec des moyens d'enregistrement.

30 13 - Système selon l'une quelconque des revendications 10, 11 ou 12, conçu, en outre, pour traiter de manière personnelle et confidentielle les données provenant de l'objet portatif ;

ledit système étant caractérisé en ce que :

- l'objet portatif électronique comporte :
 - 35 . une autre mémoire contenant des données d'identification programmées

une fois pour toutes,

- le dispositif spécifique comporte, en outre :

- . un comparateur d'identification comparant les données d'identification contenues dans ladite autre mémoire à une donnée introduite dans le dispositif spécifique par le porteur de l'objet portatif, autorisant la mise en oeuvre des autres moyens du dispositif spécifique lorsqu'il y a concordance entre les données comparées.

14 - Système selon l'une quelconque des revendications 10, 11, 12 ou 13, caractérisé en ce que :

10 - la mémoire de l'objet portatif comporte :

- . deux sous-ensembles de sections d'enregistrement distinctes,

- les moyens de traitement des données comprennent, au moins :

- . un additionneur-soustracteur destiné à effectuer la sommation des données contenues dans chacun des deux sous-ensembles et des données éventuellement directement fournies au dispositif spécifique, puis la différence des sommes obtenues.

15 - Système selon l'une quelconque des revendications 10, 11, 12, 13 ou 14, conçu, en outre, pour visualiser les données contenues dans la mémoire de l'objet portatif ;

20 ledit système étant caractérisé en ce que :

- le dispositif spécifique comporte, en outre :

- . un organe de visualisation.

16 - Système selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de traitement sont connectés à des moyens d'impression.

25 17 - Système pour transférer des données entre au moins deux populations de personnes : une première population de personnes et une seconde population de personnes ; les personnes de chacune de ces deux populations étant géographiquement dispersées ;

ledit système étant caractérisé en ce qu'il comprend :

30 - une pluralité de dispositifs d'enregistrement, indépendants, répartis en des lieux géographiquement définis,

- une pluralité d'objets portatifs, électroniques, répartis entre les personnes de la première population qui les transportent sur elles, comportant chacun :

- . une mémoire,
- 35 . des moyens d'accouplement permettant d'accoupler à volonté, tempo-

rairement, l'un desdits objets portatifs avec l'un desdits dispositifs d'enregistrement,

. des circuits de commande de la mémoire interconnectés entre les moyens d'accouplement et la mémoire ;

5 ladite mémoire et lesdits circuits de commande étant réalisés sous forme de microstructures logiques ;

ledit dispositif d'enregistrement comportant :

- un moyen de lecture du contenu de la mémoire de l'objet portatif lorsque ce dernier est accouplé avec le dispositif spécifique d'enregistrement,
- 10 - un moyen d'enregistrement du contenu de la mémoire de l'objet portatif interconnecté avec ledit moyen de lecture
(les enregistrements fournis par les moyens d'enregistrement des dispositifs (spécifiques d'enregistrement étant à la disposition des personnes de la (seconde population.

15 18 - Système selon la revendication 17, conçu, en outre, pour que chaque personne de la première population puisse recevoir des données de toutes les personnes de la seconde population, et réciproquement ;

ledit système étant caractérisé en ce qu'il comprend, en outre :

- une pluralité de dispositifs d'écriture, indépendants, répartis en des lieux
- 20 géographiquement définis,

et en ce que :

- les mémoires des objets portatifs comportent des sections d'enregistrement destinées à mémoriser, sous une forme aisément transportable, les données à transférer,
- 25 - les moyens d'accouplement des objets portatifs permettent d'accoupler à volonté, temporairement, lesdits objets portatifs avec les dispositifs d'écriture,
- ledit dispositif d'écriture comporte un moyen d'inscription permettant d'inscrire des données dans la mémoire de l'objet portatif lorsque ce dernier
- 30 est accouplé au dispositif d'écriture.

19 - Système selon la revendication 18, caractérisé en ce que ledit dispositif d'enregistrement et ledit dispositif d'écriture sont interconnectés et associés dans un même appareil.

20 - Système selon la revendication 19, conçu, en outre, pour transférer les

35 données de manière confidentielle ;

ledit système étant caractérisé en ce que :

- chacun desdits objets portatifs, électroniques, comporte une autre mémoire contenant des données d'identification programmées une fois pour toutes,
- chacun desdits dispositifs d'enregistrement comporte un comparateur d'iden-
5 tification :
 - . comparant les données d'identification contenues dans ladite autre mémoire à une donnée introduite dans le dispositif d'écriture par le porteur de l'objet portatif,
 - . autorisant la mise en oeuvre des autres moyens du dispositif d'enregistre-
10 ment et du dispositif d'écriture lorsqu'il y a concordance entre les données comparées.
- 21 - Système selon l'une quelconque des revendications 17, 18, 19 ou 20, caractérisé en ce que le moyen d'enregistrement enregistre les données provenant de la mémoire de l'objet portatif sur un support constitué par une mémoire du type
15 à semi-conducteurs.
- 22 - Système selon l'une quelconque des revendications 17, 18, 19, 20 ou 21, caractérisé en ce que la mémoire de l'objet portatif est une mémoire morte non alimentée.
- 23 - Système selon la revendication 22, caractérisé en ce que la mémoire de
20 l'objet portatif est incorporée de manière inaccessible dans ce dernier.
- 24 - Système selon l'une quelconque des revendications 17, 18, 19, 20, 21, 22 ou 23, caractérisé en ce que le dispositif d'enregistrement comporte un moyen d'impression.

Fig. 1

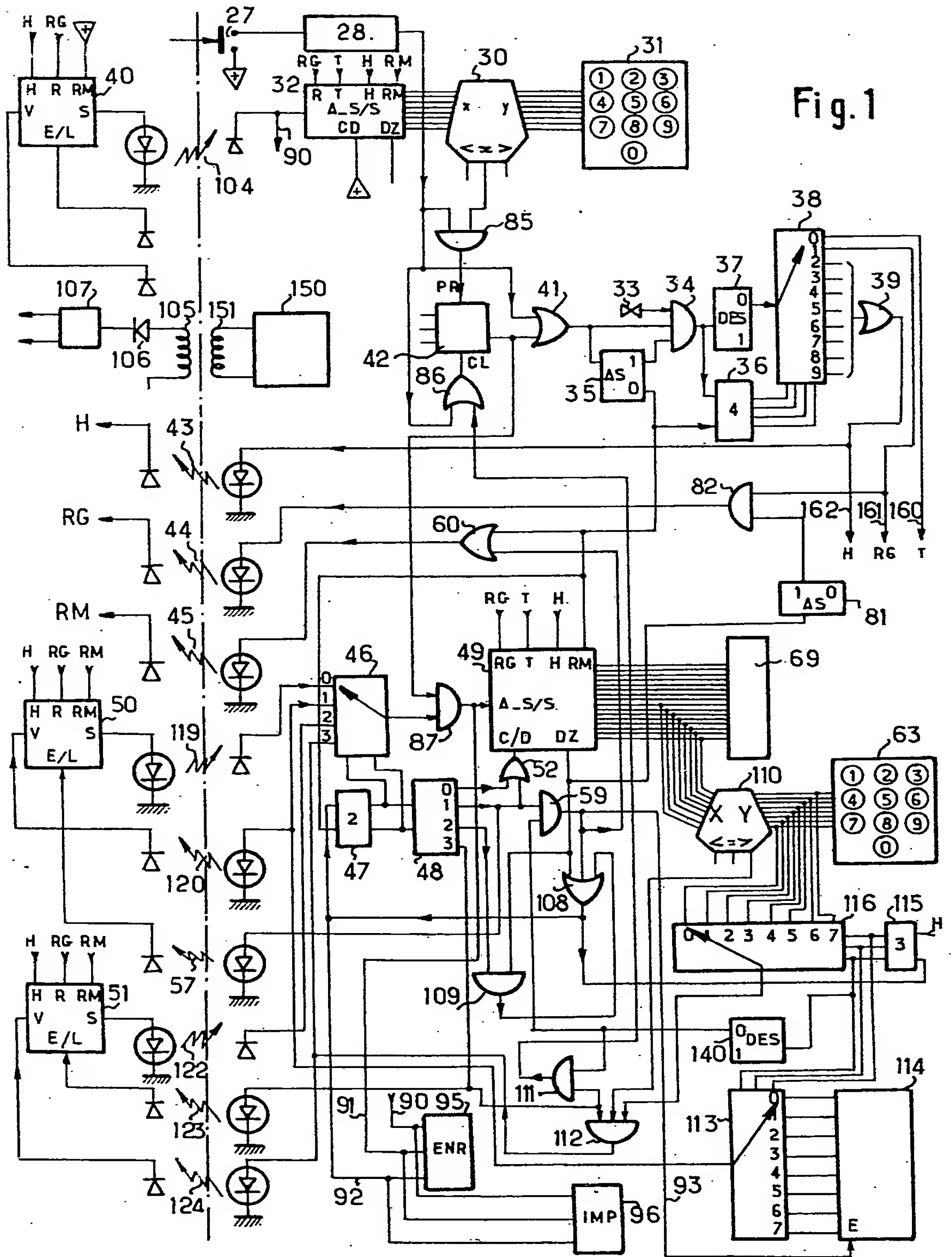


Fig. 2

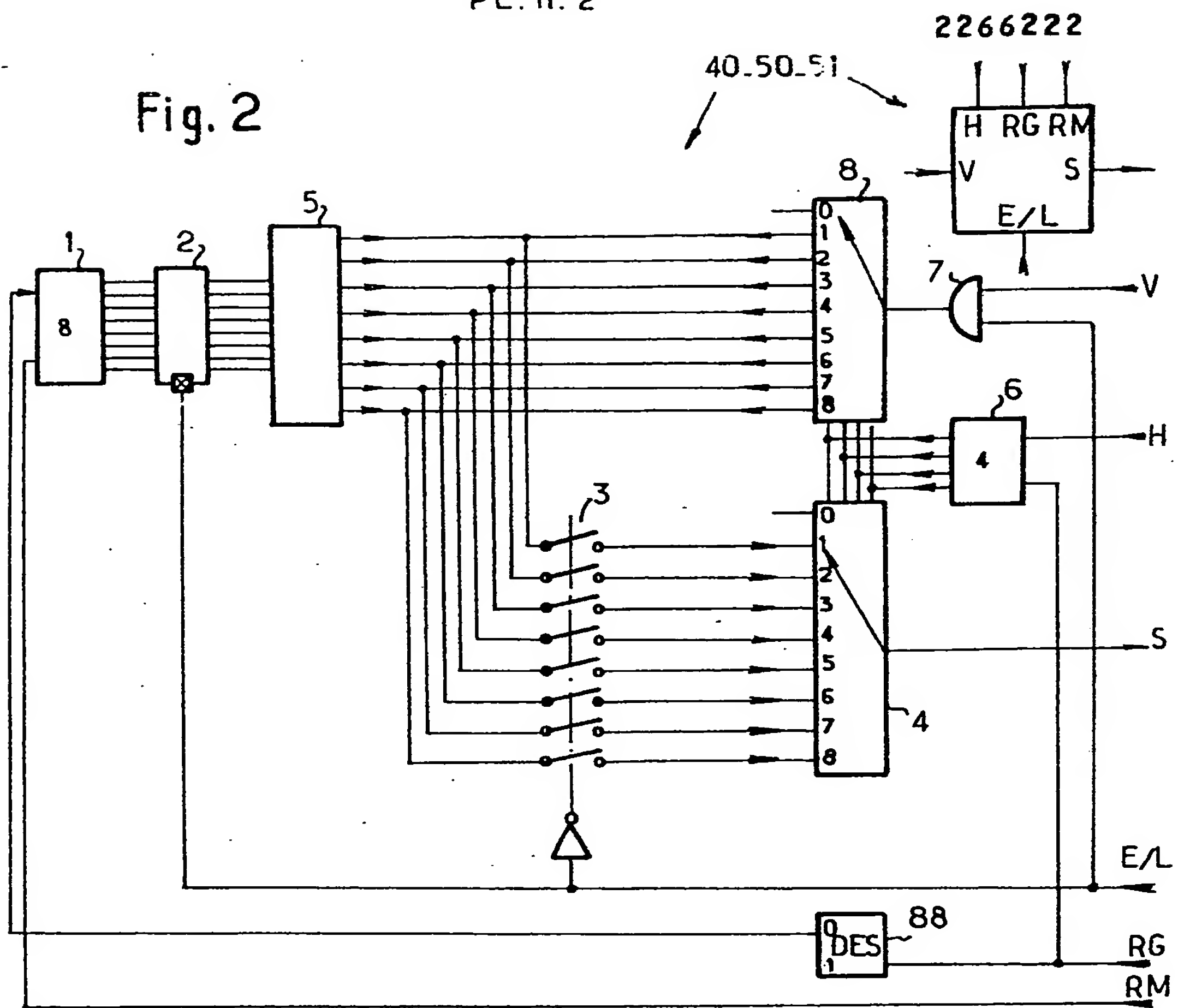


Fig.3

